

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-311022

(43)Date of publication of application : 22.11.1993

(51)Int.Cl.

C08L 27/06  
C08L 27/06  
C08K 3/24  
C08K 3/30  
C08K 5/06  
C08L 71/02  
C08L 71/02  
C08L 73/00  
C08L101/00  
/(C08L 27/06  
C08L 73:00  
C08L101:00  
C08L 71:02 )

(21)Application number : 04-143633

(71)Applicant : DU PONT MITSUI POLYCHEM CO LTD

(22)Date of filing : 11.05.1992

(72)Inventor : TATENO HITOSHI  
HARA HISAAKI

## (54) POLYVINYL CHLORIDE COMPOSITION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a polyvinyl chloride compsn. contg. a high-molecular plasticizer, excellent in antistatic properties, bleeding little to the surface, and nonsticky.

CONSTITUTION: A polyvinyl chloride compsn. comprises polyvinyl chloride, an ethylene-unsatd. ester-carbon monoxide copolymer, a polyethylene glycol having a number-average mol.wt. of 200-2,000, and an inorg. salt selected from the group consisting of an alkali metal perchlorate and an alkali metal thiocyanate. The compsn. may further be compounded with a liq. plasticizer and/or a thermoplastic elastomer prepd. by polycondensation.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

05-311022

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Polyvinyl chloride (A) Ethylene, partial saturation ester, and carbon monoxide copolymer (B) Mineral salt chosen from the group which consists of the polyethylene glycol (C) and perchloric acid alkali-metal salt, and thiocyanic acid alkali-metal salt of number average molecular weight 200-2000 (D) Becoming resin constituent.

[Claim 2] The resin constituent according to claim 1 with which it furthermore comes to blend a liquefied plasticizer.

[Claim 3] The resin constituent according to claim 1 or 2 with which it furthermore comes to blend condensation-polymerization system thermoplastic elastomer.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the antistatic formula of the polyvinyl chloride which blended the polymeric plasticizer.

[0002]

[Description of the Prior Art] Cost of a polyvinyl chloride (PVC) is cheap, and it is used in the field of a place to versatility which has the outstanding property. Although DOP and the elasticity grade which blended the liquefied plasticizer like DINP are especially used widely, with time, a plasticizer is vaporization and it is a problem to carry out exfiltration, and for a mold-goods front face to become dirty, or to cause physical-properties change. For this reason, transposing some or all of a liquefied plasticizer to the polymer plasticizer which consists of ethylene, partial saturation ester, and a carbon monoxide copolymer is performed. However, since PVC of such polymer-plasticizer combination does not have the volume resistivity value small enough, it is a problem to cause the static electricity failure depending on an application, and the antistatic formula for this combination constituent was called for. Although many formulas for raising the antistatic engine performance of PVC conventionally were proposed, a formula which applies to a polymeric plasticizer combination system, and is cheap, and the trouble of stickiness generating by bleeding does not have, either, and does not have a bad influence on physical properties was not known.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Then, practical, this invention persons took into consideration that it was expectable that a field of the invention spreads, when the volume resistivity value was 10<sup>10</sup> or less ohm-cm, and they considered the effective antistatic formula cheap [ of the polymer-plasticizer combination PVC ] and. When, using together and blending the additive of two sorts of postscripts as a result, the synergistic effect could be expected, and it came to find out that a volume resistivity value can be effectively reduced by little addition, and this invention was reached. Therefore, the purpose of this invention does not have a trouble by too much bleeding, either, and it is in offering the antistatic formula for the polymer-plasticizer combination PVC which does not have a bad influence on physical properties cheaply substantially.

[0004]

[Means for Solving the Problem] That is, according to this invention, it is a polyvinyl chloride (A). Ethylene, partial saturation ester, and carbon monoxide copolymer (B) Polyethylene glycol of number average molecular weight 200-2000 (C) And mineral salt chosen from the group which consists of a perchloric acid alkali-metal salt and a thiocyanic acid alkali-metal salt (D) The becoming resin constituent is offered.

[0005] Polyvinyl chloride used by this invention (A) They are a homopolymer, copolymers, or such mixture of the vinyl chloride manufactured by various polymerization methods, such as a suspension-polymerization emulsion polymerization and a bulk polymerization, etc. A random copolymer with the vinyl ether like alpha olefins, such as ethylene and a propylene, vinyl ester like vinyl acetate, acrylic ester, unsaturated-carboxylic-acid ester like methacrylic ester, and alkyl vinyl ether as a copolymer, vinyl bromide, halogenation vinyl like vinyl fluoride, acrylonitrile, styrene, a vinylidene chloride, etc. can be illustrated. Copolymerization of the monomer besides these may be carried out in the amount not more than 20 mol %. You may be the graft copolymer obtained by making an ethylene-vinylacetate copolymer, thermoplastic polyurethane, etc. into a trunk polymer, and carrying out the graft polymerization of a vinyl chloride or a vinyl chloride, and other monomers to this as other examples of a copolymer.

[0006] The ethylene, the partial saturation ester, and carbon monoxide copolymer used as a polymeric plasticizer in this invention (B) Generally it can obtain by carrying out the high-pressure radical copolymer of ethylene, partial saturation ester, and the carbon monoxide. As partial saturation ester, the vinyl ester like vinyl acetate, a methyl acrylate, an ethyl

acrylate, isobutyl acrylate, acrylic-acid n-butyl, 2-ethylhexyl acrylate, acrylic-acid iso octyl, and unsaturated-carboxylic-acid ester like a methyl methacrylate can be mentioned here as an example of representation. The thing of a carbon monoxide of 5 - 20% of the weight of the range is preferably common [ the polymerization presentation of this copolymer / ethylene / 40 to 90% of the weight / 50 to 80% of the weight / partial saturation ester / ten to 30% of the weight ] usually three to 30% of the weight preferably five to 50% of the weight. Moreover, it is desirable that the melt flow rate (190 degrees C, 2160g load) of a copolymer uses [ 1-500g / ] the thing for 5-100g / 10 minutes especially for 10 minutes. Moreover, partial bridge formation of this copolymer may be carried out using a peroxide, an electron ray, or a polyfunctional reaction agent. Such partial bridge formation can be performed before combination or after combination.

[0007] polyethylene glycol (C) used by this invention number average molecular weight -- 200-2000 -- it is the thing of 250-1000 preferably. When what has larger number average molecular weight than the above-mentioned range is used, the remarkable improvement effectiveness in antistatic is not accepted.

[0008] Mineral salt chosen from a perchloric acid alkali-metal salt and a thiocyanic acid alkali-metal salt with the above-mentioned polyethylene glycol in this invention (D) It uses together. As an alkali-metal salt, salts, such as a lithium, sodium, and a potassium, are suitable. Addition of these mineral salt can raise the un-charging nature of a polymeric plasticizer combination polyvinyl chloride in multiplication.

[0009] In addition to the above-mentioned indispensable component, additives, such as various stabilizers, a liquefied plasticizer, a solvent, a pigment, and carbon black, may be blended with the resin constituent of this invention.

Moreover, other thermoplastic polymers may be blended for amelioration of various physical properties, such as a mechanical strength and thermal resistance. Condensation-polymerization system thermoplastic elastomer like dioctyl phthalate, dinonyl phthalate, a liquefied plasticizer like tricresyl phosphate, zinc stearate, calcium stearate, barium stearate, a stabilizer like epoxidized soybean oil, rubber strengthening resin like ABS, MBS, and AES, a polyester ether elastomer, a polyester ester elastomer, and a polyether amide elastomer as such an additive or a compounding agent etc. can be illustrated.

[0010] Although the loadings of ethylene, partial saturation ester, and a carbon monoxide copolymer change also with purposes of use, it is usually common per polyvinyl chloride 100 weight section the 20 - 200 weight section and to use at a rate of the 50 - 150 weight section preferably. When blending a liquefied plasticizer and other thermoplastics, the loadings can be chosen as arbitration, for example, can be used at a rate below the 200 weight sections as opposed to the polyvinyl chloride 100 weight section, respectively.

[0011] When there are not much few loadings of a polyethylene glycol, its effectiveness is small, and when it uses for a large quantity not much on the other hand, there are many amounts of bleeding to a front face, and since it becomes the cause of stickiness, it is desirable to carry out suitable amount combination. Although permission loadings change also with the classes and the blending ratio of coal of each component of a resin constituent and it cannot generally \*\*\*\*\*, it is good to usually blend at a rate like 0.5 - 5 % of the weight especially 0.1 to 10% of the weight among a constituent.

[0012] Moreover, especially the optimum range of the loadings of a perchloric acid alkali-metal salt and a thiocyanic acid alkali-metal salt is good to \*\*\*\* in an amount which becomes 0.1 - 2 % of the weight 0.05 to 5% of the weight among a constituent.

[0013]

[Example] An example is given below and this invention is explained concretely. In addition, in each example and the example of a comparison, a polyvinyl chloride, an ethylene copolymer, a polyethylene glycol, an alkali-metal salt and various stabilizers, a plasticizer, thermoplastic elastomer, etc. used what was shown in Table 1.

[0014] Moreover, the antistatic engine performance of the test piece created in each example was evaluated by measuring a volume resistivity and surface resistivity by the following approach.

(1) After putting the test piece which carried out volume-resistivity creation on 23 degrees C and the conditions of the temperature and humidity of 55%RH for 24 hours, it measured under these conditions using the high resistance meter by YOKOGAWA Hugh Red Packard 4329A mold.

(2) After putting the test piece which carried out surface resistivity creation on 23 degrees C and the conditions of the temperature and humidity of 35%RH for 24 hours, it measured under these conditions using high resistivity meter Huy Lester IP by Mitsubishi Petrochemical Co., Ltd.

[0015] After mixing a polyvinyl chloride given in one to example 7 table 1, ethylene acrylic-acid n-butyl and a carbon monoxide copolymer, a Ba/Zn system thermostabilizer, epoxidized soybean oil, a plasticizer, a polyethylene glycol, lithium perchlorate, etc. by the blending ratio of coal indicated in Table 2, 170 degrees C carried out melting kneading for 10 minutes using the small mixer (lab PURASUTO mill made from an Oriental energy machine). After carrying out

pressing of the constituent of obtained this invention at 180 degrees C and considering as a sheet with a thickness of 2mm, the above-mentioned approach estimated the electrical property. A result is shown in Table 2.

[0016] The constituent which does not contain the full-indispensable component of this invention as shown in Table 2 was prepared by the same approach as an example using each raw material given in one to example of comparison 7 table 1, and sheet creation and evaluation of an electrical property were performed by the same approach as an example. A result is shown in Table 3. By blending all the indispensable components specified by this invention so that clearly from the result of Table 2 and 3, the synergistic effect is demonstrated and it is 1010ohm.cm<sup>2</sup> at volume resistivity. The electrical property of the following level can be attained.

[0017]

[Table 1] The raw material used for the example and the example of a comparison

原材料名	組成または商品名
PVC	三井東圧(株)製ニホンビニール 4000-M3 (平均重合度1300)
エチレン共重合体	エチレン60重量%・アクリル酸n-ブチル30重量%・ 一酸化炭素10重量%含有共重合体(MFR 6g/10分)
ポリエチレン グリコール	三洋化成(株)製PEG#600 (平均分子量600)
LiClO <sub>4</sub>	関東化学(株)製過塩素酸リチウム
KSCN	関東化学(株)製チオシアン酸カリウム
Ba/Zn系熱安定剤	アーガス(株)製Mark4050
エポキシ化大豆油	旭電化(株)製アデカサイザー 0-130P
可塑剤	ジイソノニルフタレート (花王(株)製ビニサイザー90)
ポリエステルエー テルエラストマー	東レ・デュポン(株)製ハイトレル4069
ポリエーテルアミ ドエラストマー	東レ(株)製ペバックス2355SA00
カーボンブラック	東海カーボン(株)製シーストF

[0018]

[Table 2] A combination presentation and an electrical property

		実施例						
		1	2	3	4	5	6	7
配合組成 へ重量部 ▽	PVC	100	100	100	100	100	100	100
	エチレン 共重合体	100	100	100	100	100	100	100
	ポリエチ レングリ コール	2.2	3.2	4.6	4.6	3.8	10	2.2
	LiClO <sub>4</sub>	0.5	0.8	1.1	1.1	0.9	3	
	KSCN							0.5
	Ba/Zn系 熱安定剤	2	2	2	2	2	2	2
	エポキシ 化大豆油	20	20	20	20	20	20	20
	可塑剤		100	100	100	100	100	
	ポリエステル エラストマー			140				
	ポリエーテルアミ ドエラストマー				140			
電気特性								
体積抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{cm}^2$ )		$1 \times 10^9$	$2 \times 10^9$	$3 \times 10^9$	$1 \times 10^9$	$3 \times 10^9$	$3 \times 10^8$	$2 \times 10^9$
表面抵抗率 ( $\Omega / \square$ )		$4 \times 10^9$	$5 \times 10^9$	$9 \times 10^9$	$3 \times 10^9$	$3 \times 10^{10}$	$3 \times 10^9$	$6 \times 10^9$

[0019]

[Table 3] A combination presentation and an electrical property

		比較例						
		1	2	3	4	5	6	7
配合組成 へ重量部 ▽	PVC	100	100	100	100	100	100	100
	エチレン 共重合体	100	100	100	100	100	100	100
	ポリエチレン グリコール						10	
	LiClO <sub>4</sub>							3
	KSCN							
	Ba/Zn系 熱安定剤	2	2	2	2	2	2	2
	エポキシ 化大豆油	20	20	20	20	20	20	20
	可塑剤		100	100	100	100	100	100
	ポリエステルエー テルエラストマー			140				
	ポリエーテルアミ ドエラストマー				140			
電気特性								
体積抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{cm}^2$ )		$2 \times 10^{11}$	$2 \times 10^{11}$	$1 \times 10^{11}$	$6 \times 10^{10}$	$3 \times 10^{10}$	$1 \times 10^{10}$	$3 \times 10^{10}$
表面抵抗率 ( $\Omega / \square$ )		$7 \times 10^{11}$	$4 \times 10^{11}$	$4 \times 10^{11}$	$2 \times 10^{11}$	$5 \times 10^{11}$	$5 \times 10^{10}$	$1 \times 10^{11}$

[0020]

[Effect of the Invention] The resin constituent of this invention can be widely used for clean supplies, such as the field as which a change with time or stickiness of physical properties are not accepted substantially, and un-charging nature is required as a film, a sheet, and various mold goods since un-charging nature is also good, for example, OA equipment, automobile interior material, flexible freight containers, a \*\*\*\* glove, \*\*\*\*\*, and a \*\*\*\* apron, general industrial use and the roll for business machines, a card case, a hose, flooring, etc.

[Translation done.]



(19)日本特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-311022

(43)公開日 平成5年(1993)11月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 27/06	L F G	9166-4 J		
	L F L	9166-4 J		
C 0 8 K 3/24	K G L	7242-4 J		
3/30	K G M	7242-4 J		
5/06	K G U	7242-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-143633

(22)出願日 平成4年(1992)5月11日

(71)出願人 000174862

三井・デュボンポリケミカル株式会社  
東京都千代田区豊か関3丁目2番5号

(72)発明者 館野 均

千葉県市原市有秋台西2-5

(72)発明者 原 久朗

千葉県市原市有秋台東1-1

(74)代理人 弁理士 山口 和

(54)【発明の名称】 ポリ塩化ビニル組成物

(57)【要約】

【目的】 帯電防止性に優れ、かつ表面へのブリード量  
が少なく、べたつきのない高分子可塑性配合PVCの帯  
電防止処方の提供。

【構成】 ポリ塩化ビニル(A)、エチレン・不飽和エ  
ステル・一酸化炭素共重合体(B)、数平均分子量200  
~2000のポリエチレングリコール(C)及び過塩素酸  
アルカリ金属塩とチオシアン酸アルカリ金属塩とからな  
る群より選ばれる無機塩(D)よりなる樹脂組成物。上記  
ポリ塩化ビニル組成物は、さらに液状可塑性及び/又は  
縮合重合系熱可塑性エラストマーが配合されていてもよ  
い。

(2)

特開平5-311022

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリ塩化ビニル(A)、エチレン・不飽和エステル・一酸化炭素共重合体(B)、数平均分子量200～2000のポリエチレングリコール(C)及び過塩素酸アルカリ金属塩とチオシアン酸アルカリ金属塩とからなる群より選ばれた無機塩(D)よりなる樹脂組成物。

【請求項2】 さらに液状可塑剤が配合されてなる請求項1記載の樹脂組成物。

【請求項3】 さらに縮合重合系熱可塑性エラストマーが配合されてなる請求項1又は2記載の樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、高分子可塑剤を配合したポリ塩化ビニルの帯電防止処方に関する。

【0002】

【従来の技術】 ポリ塩化ビニル(PVC)はコストが安く、かつ優れた特性を有するところから、種々の分野で使用されている。DOP、DINPの如き液状可塑剤を配合した軟質グレードはとりわけ広く使用されているが、経時的に可塑剤が揮散、逸脱し成形品表面が汚れたり、あるいは物性変化を起こすことが問題である。このため、液状可塑剤の一部又は、全部をエチレン・不飽和エステル・一酸化炭素共重合体からなる高分子可塑剤に置き換えることが行われている。しかしこのような高分子可塑剤配合のPVCは体積固有抵抗値が十分に小さくないために用途によっては静電気障害を起こすことが問題であり、この配合組成物のための帯電防止処方が求められていた。従来PVCの帯電防止性能を高めるための処方は数多く提案されているが、高分子可塑剤配合系に適用し、安価で、ブリードによるべたつき発生のトラブルもなく、かつ物性に悪影響を及ぼさないような処方は知られていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 そこで本発明者らは、実用的には体積固有抵抗値が $10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であれば利用分野が広がることを期待できることを勘案し、高分子可塑剤配合PVCの安価でかつ効果的な帯電防止処方について検討を行った。その結果後記2種の添加剤を併用して配合するときに相乗効果が期待でき、少量の添加で効果的に体積固有抵抗値を低下させることができることを見出すに至り、本発明に到達した。従って本発明の目的は過度のブリードによるトラブルもなく、安価でかつ実質的に物性に悪影響を及ぼさない高分子可塑剤配合PVCのための帯電防止処方を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 すなわち本発明によれば、ポリ塩化ビニル(A)、エチレン・不飽和エステル・一酸化炭素共重合体(B)、数平均分子量200～2000のポリエチレングリコール(C)及び過塩素酸アルカリ金属塩とチオシアン酸アルカリ金属塩とからなる群より

2

選ばれた無機塩(D)よりなる樹脂組成物が提供される。

【0005】 本発明で用いられるポリ塩化ビニル(A)は、懸濁重合乳化重合、塊状重合など種々の重合方法によって製造される塩化ビニルの単重合体もしくは共重合体あるいはこれらの混合物などである。共重合体としてはエチレン、プロピレンなどの $\alpha$ -オレフィン、酢酸ビニルのようなビニルエステル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステルのような不飽和カルボン酸エステル、アルキルビニルエーテルのようなビニルエーテル類、炭化ビニル、フッ化ビニルのようなハロゲン化ビニル、アクリロニトリル、スチレン、塩化ビニリデンなどとのランダム共重合体を例示することができる。これらの単重合体は、例えば20モル%以下の量で共重合されていてもよい。共重合体の他の例として、エチレン・酢酸ビニル共重合体、熱可塑性ポリウレタンなどを主ポリマーとし、これに塩化ビニル又は塩化ビニルと他の単重合体をグラフト重合して得られるグラフト共重合体であってもよい。

【0006】 本発明において高分子可塑剤として用いられるエチレン・不飽和エステル・一酸化炭素共重合体(B)は、一般には、エチレン・不飽和エステル及び一酸化炭素を高圧ラジカル共重合体することによって得ることができる。ここに不飽和エステルとしては、酢酸ビニルのようなビニルエステル類、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸イソオクチル、メタクリル酸メチルのような不飽和カルボン酸エステルを代表例として挙げることができる。該共重合体の重合組成は、通常エチレンが40～90重量%、好ましくは50～80重量%、不飽和エステルが5～50重量%、好ましくは10～30重量%、一酸化炭素が3～30重量%、好ましくは5～20重量%の範囲のものが一般的である。また共重合体のメルトフローレート(190℃、2160g荷重)が1～500g/10分、とくに5～100g/10分のものであるのが好ましい。またこの共重合体は、過酸化合物、電子線あるいは多官能性反応試剤などを用いて部分架橋されたものであってもよい。このような部分架橋は、配合前あるいは配合後に行うことができる。

【0007】 本発明で用いられるポリエチレングリコール(C)は、数平均分子量が200～2000、好ましくは250～1000のものである。数平均分子量が上記範囲より大きいものを用いた場合には、顕著な帯電防止向上効果は認められない。

【0008】 本発明では、上記ポリエチレングリコールと共に、過塩素酸アルカリ金属塩及びチオシアン酸アルカリ金属塩から選ばれた無機塩(D)を併用する。アルカリ金属塩としては、リチウム、ナトリウム、カリウムなどの塩が好適である。これらの無機塩の添加により高分子可塑剤配合ポリ塩化ビニルの非常電性を相対的に高め

(3)

特開平5-311022

3

4

ることができる。

【0009】本発明の樹脂組成物には上記必須成分に加えて、各種安定剤、液状可塑剤、溶剤、顔料、カーボンブラックなどの添加剤が配合されていてもよい。また機械的強度、耐熱性など各種物性の改良のために、他の熱可塑性重合体が配合されていてもよい。このような添加剤又は配合剤として、ジオクチルフタレート、ジノニルフタレート、トリクレジルフォスフェートのような液状可塑剤、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸バリウム、エポキシ化大豆油のような安定剤、ABS、MBS、AESのようなゴム強化樹脂、ポリエステルエーテルエラストマー、ポリエステルエーテルエラストマー、ポリエーテルアミドエラストマーのような融合重合系熱可塑性エラストマーなどを例示することができる。

【0010】エチレン・不飽和エステル・一酸化炭素共重合体の配合量は、使用目的によっても異なるが、ポリ塩化ビニル100重量部当たり、通常20～200重量部、好ましくは50～150重量部の割合で用いるのが一般的である。液状可塑剤や他の熱可塑性樹脂を配合する場合には、その配合量は任意に選ぶことができ、例えばポリ塩化ビニル100重量部に対し、例えばそれぞれ200重量部以下の割合で用いることができる。

【0011】ポリエチレングリコールの配合量はあまり少ないと効果小さく、一方あまり多量に用いると表面へのブリード量が多く、べたつきの原因となるので適量配合することが望ましい。許容配合量は、樹脂組成物の各成分の種類や配合割合によっても異なり、一概には規定できないが、通常組成物中0.1～10重量%、とくに0.5～5重量%のような割合で配合するのがよい。

【0012】また過塩素酸アルカリ金属塩及びチオシアン酸アルカリ金属塩の配合量の好適範囲は、組成物中、0.05～5重量%、とくに0.1～2重量%となるような量とするのがよい。

【0013】

【実施例】以下実施例を挙げて本発明を具体的に説明す

る。なお各実施例、比較例においてポリ塩化ビニル、エチレン共重合体、ポリエチレングリコール、アルカリ金属塩および各種安定剤、可塑剤、熱可塑性エラストマー等は表1に示したものを使用した。

【0014】また各例において作成した試験片の帯電防止性能は、下記の方法により体積抵抗率と表面抵抗率を測定することによって評価した。

(1) 体積抵抗率

作成した試験片を23℃、55%RHの湿度の条件に24時間置いた後、同条件のもとで、横河ヒューレッドバックカード(株)製ハイレジスタンスメーター4329A型を用いて測定した。

(2) 表面抵抗率

作成した試験片を23℃、35%RHの湿度の条件に24時間置いた後、同条件のもとで、三菱油化(株)製高抵抗率計ハイレスタIPを用いて測定した。

【0015】実施例1～7

表1に記載のポリ塩化ビニル、エチレン・アクリル酸n-ブチル・一酸化炭素共重合体、Ba/Zn系熱安定剤、エポキシ化大豆油、可塑剤、ポリエチレングリコール、過塩素酸リチウムなどを、表2に記載された配合割合で混合した後、小型ミキサー(京洋精機製ラボラストミル)を用いて、170℃、10分間溶解混練した。得られた本発明の組成物を180℃で加圧成形し、厚さ2mmのシートとした後、上記の方法によりその電気特性を評価した。結果を表2に示す。

【0016】比較例1～7

表1に記載の各原材料を用い、実施例と同様な方法で表2に示すように、本発明の全必須成分を含まない組成物を調製し、実施例と同様な方法でシート作成および電気特性の評価を行った。結果を表3に示す。表2および表3の結果から明らかなように、本発明で特定された必須成分全部を配合することにより、相乗効果が発揮され、体積固有抵抗で $10^{19}\Omega\cdot\text{cm}^3$ 以下のレベルの電気特性が達成できる。

【0017】

【表1】実施例、比較例に用いた原材料

(4)

特開平5-311022

5

5

原材料名	組成または商品名
PVC	三井東圧(株)製ニホンビニール 4000-M3(平均重合度1300)
エチレン共重合体	エチレン60重量%・アクリル酸n-ブチル30重量%・ 一酸化炭素10重量%含有共重合体(MFR 6g/10分)
ポリエチレン グリコール	三洋化成(株)製PEG#600 (平均分子量600)
$\text{LiClO}_4$	関東化学(株)製過塩素酸リチウム
KSCN	関東化学(株)製チオシアン酸カリウム
Ba/Zn系熱安定剤	アーガス(株)製Mark4050
エポキシ化大豆油	旭電化(株)製アデカサイザー 0-130P
可塑剤	ジイソノニルフタレート (花王(株)製ビニサイザー90)
ポリエステルエー テルエラストマー	東レ・デュポン(株)製ハイトレル4069
ポリエーテルアミ ドエラストマー	東レ(株)製ペバックス2355SAO
カーボンブラック	東海カーボン(株)製シートF

【0018】

【表2】配合組成と電気特性

(5)

特開平5-311022

7

8

		実施例						
		1	2	3	4	5	6	7
配合組成 へ重量部	PVC	100	100	100	100	100	100	100
	エチレン 共重合体	100	100	100	100	100	100	100
	ポリエチ レングリ コール	2.2	3.2	4.6	4.6	3.8	10	2.2
	LiClO <sub>4</sub>	0.5	0.8	1.1	1.1	0.9	3	
	KSCN							0.5
	Ba/Zn系 熱安定剤	2	2	2	2	2	2	2
	エポキシ 化大豆油	20	20	20	20	20	20	20
	可塑剤		100	100	100	100	100	
	ポリスチレン- ブタジエン			140				
	ポリスチレン- ブタジエン				140			
電気特性								
体積抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{cm}^2$ )		$1 \times 10^9$	$2 \times 10^9$	$3 \times 10^9$	$1 \times 10^9$	$3 \times 10^9$	$3 \times 10^8$	$2 \times 10^9$
表面抵抗率 ( $\Omega / \square$ )		$4 \times 10^9$	$5 \times 10^9$	$9 \times 10^9$	$3 \times 10^9$	$3 \times 10^{10}$	$3 \times 10^9$	$6 \times 10^9$

【0019】

【表3】配合組成と電気特性

(6)

特開平5-311022

9

10

		比較例						
		1	2	3	4	5	6	7
配合組成 へ重量部	PVC	100	100	100	100	100	100	100
	エチレン 共重合体	100	100	100	100	100	100	100
	ポリエチレン グリコール						10	
	LiClO <sub>4</sub>							3
	KSCN							
	Ba/Zn系 熱安定剤	2	2	2	2	2	2	2
	エポキシ 化大豆油	20	20	20	20	20	20	20
	可塑剤		100	100	100	100	100	100
	ポリエステル エラストマー			140				
	ポリエステル エラストマー				140			
電気特性								
体積抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{cm}^2$ )		$2 \times 10^{11}$	$2 \times 10^{11}$	$1 \times 10^{11}$	$6 \times 10^{10}$	$3 \times 10^{10}$	$1 \times 10^{10}$	$3 \times 10^{10}$
表面抵抗率 ( $\Omega / \square$ )		$7 \times 10^{11}$	$4 \times 10^{11}$	$4 \times 10^{11}$	$2 \times 10^{11}$	$5 \times 10^{11}$	$5 \times 10^{10}$	$1 \times 10^{11}$

【0020】

【発明の効果】本発明の樹脂組成物は、物性の経時的変化やへたつきが実質的に認められず、かつ非常電性も良好であるので、フィルム、シート、各種成形品として非常電性が要求される分野、例えばOA機器、自動車内装\*

\*材、フレキシブルコンテナ、静防手袋、静防靴、静防エプロンなどのクリーン用品、一般工業用及び事務機用ロール、カードケース、ホース、及び床材などに広く使用することができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

C08L 71/02

73/00

識別記号

LQD

LQE

LQQ

庁内整理番号

9167-4J

9167-4J

9167-4J

FI

技術表示箇所

(7)

特開平5-311022

101/00	LSY	7242-4J
//C08L 27/05		
73:00		9167-4J
101:00		7242-4J
71:02)		9167-4J